Lane Medical Library

Aus dem Hygienischen Institut der Universität München
Direktor: Geheimrat Prof. Dr. K. Kisskalt.

Über die Erkrankungen im Druckereigewerbe unter besonderer Berücksichtigung der Mundhöhle

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der zahnärztlichen Doktorwürde
vorgelegt der
Hohen Medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität zu München
von

Leonhard Schiffelholz
Zahnarzt aus München

1 9 3 6

Druck: Lengericher Handelsdruckerei, Lengerich i. W.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153307_0111

Meinen Eltern
in Dankbarkeit gewidmet!

Einleitung:

In einer großen Untersuchungsreihe, die auf Veranlassung des Hygienischen Instituts der Universität München ausgeführt wird und die die allgemeinen gesundheitlichen Verhältnisse, besonders aber die in der Mundhöhle der Arbeiter in allen größeren Betrieben erfassen will, traf auf den Verfasser der vorliegenden Arbeit die Aufgabe, die Leute in einer großen Münchener Druckerei zu untersuchen. Insbesondere sollten diejenigen, die bei ihrer täglichen Arbeit mit Blei in Berührung kommen, aus der großen Anzahl der im graphischen Gewerbe vertretenen Abteilungen und Berufsarten herausgegriffen werden.

Um nun aber einen Begriff von den überhaupt möglichen Berufserkrankungen der Leute bekommen zu können, muß man zuerst versuchen, über Arbeitsgang, Arbeitseinteilung, verwendetes Material und über die sozialen und hygienischen Verhältnisse des Setzereiberufes ein Bild zu bekommen. So wird es am Platze sein, zuerst in einem besonderen Teil die Tätigkeit der Arbeiter in den einzelnen Abteilungen näher zu schildern, das verwendete Arbeitsmaterial zu besprechen und schließlich die sich aus beiden ergebenden Erkrankungen näher aufzuzählen.

Soziale Verhältnisse:

Der Beruf der Setzer verlangt im allgemeinen bestimmte Voraussetzungen. Ueber ihre sozialen Verhältnisse lesen wir bei S t e r n b e r g : „Setzer und Drucker gehören zu den am höchsten bezahlten Arbeitern. Es wird aber auch von ihnen unausgesetzte Anspannung der Aufmerksamkeit und besondere Schnelligkeit der Leistung verlangt, am meisten bei den Zeitungssetzern".

Darüber hinaus erfordert der Beruf des Setzers aber noch einen gewissen Grad der Allgemeinbildung, wenn man daran denkt, daß diese Arbeiter auch Schriftzeichen fremder Sprachen, orientalische Zeichen und auch solche der höheren Mathematik, wenn nicht gerade beherrschen, so doch zum mindesten kennen müssen.

Die Arbeitszeit beträgt durchwegs acht Stunden. Die Belegschaft fast sämtlicher Abteilungen arbeitet in drei Schichten, sodaß jeder Arbeiter durchschnittlich jede dritte Woche Nachtdienst hat. Körperliche Anstrengungen erfordert lediglich der Beruf der Stereotypeure. Man sieht hier im Gegensatz zu den Hand- und Maschinensetzern die kräftigsten Leute.

Tätigkeit der Arbeiter in den einzelnen Abteilungen:

Trotz der fortschreitenden Mechanisierung sind im Setzereiberufe die Handsetzer noch am meisten vertreten. Besonders in kleineren Unternehmen behaupten sie immer noch in überwiegender Mehrzahl ihren Platz. Denn die Anschaffung einer Setzmaschine ist mit so hohen Kosten verbunden, daß sie die Rentabilität eines solchen Betriebes in Frage stellen würde. Die Handsetzer sind meist in einem großen hellen Saal untergebracht und verrichten ihre Arbeit ausschließlich im Stehen. Jeder Arbeiter steht vor einem Pult, auf dem sich der Setzkasten befindet. In diesem haben, in einzelne Fächer geordnet, die verschiedenen Arten von Lettern oder Typen ihren ganz bestimmten Platz. Die Arbeit des Handsetzers gestaltet sich nun im Einzelnen folgendermaßen: Nach dem neben ihm liegenden Manuskript nimmt er die einzelnen Lettern mit den Fingern heraus und setzt sie mit dem Winkelhaken mit Hilfe von Setzlinien auf dem Tisch neben sich Wort für Wort und Zeile für Zeile zusammen. Damit die Schriftzeichen alle auf gleicher Höhe stehen, ihm also die Uebersicht über den bereits zusammengesetzten Schriftsatz nicht erschwert wird, ist der Tisch, auf dem er den Satz fertigstellt, durch aufgelegtes Blech vollkommen plan gemacht. Hat er nun seinen Satz gemäß dem Manuskript zusammengesetzt und in die richtige Form und Zeilenlänge gebracht, so kommt er in die Handpresse. Hier wird ein Probedruck gemacht. Dieser wird korrigiert und dem Handsetzer, falls etwas zu ändern ist, mit den notwendigen Bemerkungen wieder zurückgegeben. Mit der ordnungsgemäßen Fertigstellung seines Schriftsatzes, z. B. der Anzeigenseite einer Zeitung, ist die Tätigkeit des Handsetzers beendet. Es bleibt ihm dann nur noch übrig, seine Lettern nach erfolgtem Druck wieder in die einzelnen Fächer seines Setzkastens zu ordnen.

Maschinensetzer:

Ihre Arbeit gestaltet sich wesentlich anders. Ihr Raum ist wegen des starken Lärmes und der höheren Temperatur von den anderen Arbeitsräumen getrennt. In dem zur Untersuchung gelangten Betriebe standen in einem Raum 36 Setzmaschinen. Man muß hier zwei Arten von solchen Maschinen unterscheiden: Die eine, die Typograph-Maschine, gießt lediglich einen Buchsta-

ben, also eine Letter, wie sie der Handsetzer in seinem Setzkasten stehen hat. Die andere, die Linotype oder Zeilengießmaschine, gießt gleich eine ganze Zeile, befreit diese von anhaftendem Gußüberschuß und schneidet sie gleich im richtigen Winkel zu. Im untersuchten Betriebe waren Maschinen des letzteren Typs.

Die Maschinensetzer verrichten ihre Arbeit im Sitzen. Vor sich haben sie an der Maschine eine Tastatur, die ähnlich wie die einer Schreibmaschine aussieht. Entsprechend dem neben ihnen liegenden Manuskript schreiben sie, besonders längere Artikel, genau wie auf einer Schreibmaschine Zeile für Zeile herunter und übergeben dann diese fertigen Zeilen anderen Arbeitern, die sie in den richtigen Satz bringen und davon einen Probedruck anfertigen. Das Prinzip der Setzmaschine beruht darauf, daß durch Druck auf eine Taste etwas von dem in einem Kessel an der Maschine immer flüssig gehaltenen Letternmaterial in die entsprechende Messingmatritze läuft und so diesen Buchstaben gießt. Die weiteren technischen Einrichtungen an der Maschine besorgen dann das genaue Aneinanderreihen und Bearbeiten der einzelnen Buchstaben bezw. Zeilen.

Nach dieser Schilderung der Tätigkeit der Maschinensetzer muß man sich nun fragen, wieso denn diese Arbeiter eigentlich durch Blei gefährdet sein sollen. Denn sie kommen ja nur dann in direkte Berührung mit dem Metall, wenn sie entweder einen verbrauchten Bleibarren durch einen neuen ersetzen und in den Schmelzkessel der Maschine bringen, oder wenn sie eine fertiggegossene Zeile in die Hand nehmen und auf ihre Richtigkeit prüfen. A b e l schreibt dazu: „Mit der zunehmenden Einführung der Setzmaschinen, der Verdrängung der Handsetzerei durch Maschinensetzerei, kommt die fortwährende Beschmutzung der Hände mit dem bleihaltigen Letternmaterial in Fortfall, . . .“ Man muß aber daran denken, daß durch das im Schmelzkessel befindliche, flüssige Letternmaterial Metalldämpfe entstehen können und daß beim Beschneiden der gegossenen Zeilen durch die Maschine Metallstaub entsteht. Obwohl natürlich an der Maschine Vorkehrungen getroffen sind, diese beiden Faktoren auszuschalten, so ist ihr Schutz doch nicht der erwartete; die später noch folgenden Ausführungen über die Ergebnisse der Untersuchungen bestätigen dies.

Stereotypie:

Die Arbeiter in dieser Abteilung haben mit Blei in großen Mengen zu tun. Für große Bücherauflagen, besonders aber im Zeitungsdruck, werden von dem Schriftsatz, den der Handsetzer oder der Maschinensetzer hergestellt hat, Abgüsse in Blei gemacht. Es handelt sich hierbei darum, daß man z. B. von einer oder zwei

zusammenhängenden Zeitungsseiten, die ja aus vielen einzelnen Schriftsätzen zusammengesetzt sind, einen einzigen, geschlossenen Satz bekommt, den man dann in die Rotationsmaschine einsetzen kann, wo er ungeheuer schnell vervielfältigt wird.

Der Arbeitsgang ist dabei folgender: Wenn die Artikel einer Zeitungsseite von den Hand- und Maschinensetzern richtig gesetzt sind, werden diese einzelnen kleineren Schriftsätze zu einem großen Satz, so wie er der fertigen Zeitungsseite entspricht, vereinigt. Von diesem großen Schriftsatz wird eine Mater aus feuchter Papiermasse hergestellt. Diese kommt dann in die Stereotypie und wird hier in Gußformen eingelegt, die die Einzelteile eines großen Zylinders darstellen. Nun wird flüssiges Lettermaterial hineingegossen. Man hat also jetzt einen großen zusammenhängenden Gußblock der ganzen Zeitungsseite vor sich. Dieser muß nun so hergerichtet werden, daß er in die Rotationsmaschine eingesetzt werden kann. Er muß vor allem von überschüssigem Material befreit werden; jeder Metallgrat muß entfernt und der Block mechanisch so bearbeitet werden, daß er druckreif ist und in die Presse oder Maschine kommen kann. Manche der großen Platten werden auch, um der starken mechanischen Beanspruchung in der Rotationsmaschine gewachsen zu sein, vernickelt. Hierzu kommen sie zuerst in ein Bad mit Kupfersulfatlösung und dann in ein solches mit Nickelsalzen, wo Nickel auf galvanischem Wege auf die Platten niedergeschlagen wird. Die nichtvernickelten Platten werden zum Schluß mit Salz- und Salpetersäure gereinigt.

Es ist klar, daß beim Zurichten dieser Platten, von denen insbesondere in der Zeitungssetzerei bis an hundert in ganz kurzer Zeit fertiggestellt werden müssen, durch das Behobeln, Sägen und Fräsen eine Unmenge von Bleistaub entsteht. Dazu kommt noch, daß von den im gleichen Raume stehenden Schmelzkesseln einmal eine ziemliche Hitze und durch das dauernd in flüssigem Zustand gehaltene Schriftmaterial Metalldämpfe entstehen. Unmittelbar über dem Schmelzofen der Stereotypeure konnte Tischler (zit. nach Grotjahn u. Kaup) 2,5 bis 9 mg Blei in hundert Liter Luft nachweisen. Sternberg schreibt: „Alle Angehörigen des Buchdruckergewerbes sind der Gefahr der Bleivergiftung ausgesetzt. Doch wird sie nur bei jenen Personen häufiger beobachtet, welche mit Blei in fein verteiltem Zustand zu tun haben. In erster Reihe sind das die Arbeiterinnen der Schriftgießereien, insbesondere die Schleiferinnen . . . daran reihen sich die Stereotypeure namentlich in den mitunter noch primitiv eingerichteten Werkstätten kleinerer Zeitungsdruckereien.“ In den großen Druckereien gibt es zwar Maschinen, die die Bearbeitung der großen Platten

besorgen, doch wird diese Tätigkeit auch hier zum großen Teil mit der Hand ausgeführt. Außerdem schützt auch die Maschine nicht restlos vor dem Staub; denn dieser ist so fein und wird in der Maschine mit solcher Kraft erzeugt, daß er durch etwaige Sicherheitsvorrichtungen durchdringt, bezw. von den Exhaustoren nicht restlos abgesaugt wird. So ist es also schon zu verstehen, wenn man den Beruf der Stereotypeure als denjenigen bezeichnet, der am meisten durch Blei gefährdet ist.

Schriftmaterial:

Reines Blei für den Guß der Lettern zu verwenden, geht aus dem Grunde nicht, weil seine Härte viel zu gering ist und die feinen Konturen der Schriftzeichen beim Drucken sofort abgenützt werden würden. Damit das Material eine größere Härte erreicht, gibt man dem Blei Zusätze von Antimon und Zinn. Diese einzelnen Metallkomponenten sind wiederum, je nachdem, in welcher Abteilung das Schriftmaterial zur Verwendung gelangt, verschieden. Das so erhaltene Material wird im Gegensatz zum reinen „Weichblei" als „Hartblei" bezeichnet. Sternberg gibt für die einzelnen Abteilungen folgende Zusammensetzung an:

Lettern:	65—75 % Pb	18—25 % Sb	3—10 % Sn
Masch.-Setzer:	84 % Pb	10—12 % Sb	6— 8 % Sn
Stereotypie:	78—83 % Pb	15—18 % Sb	2— 4 % Sn u. etw. Cu.

Man sieht daraus, daß das Metall der Handsetzer am wenigsten Blei und die größten Zusätze von Antimon und Zinn enthält, folglich am härtesten sein muß. Davon kann man sich überzeugen, wenn man den Versuch macht, eine solche Letter zu biegen. Dies ist unmöglich und bei größerer Kraftanwendung bricht sie. Hartes Blei ist auch insoferne noch von Vorteil, als viel weniger von dem Material an den Händen der Leute bleibt, als das bei einer weichen Legierung der Fall wäre.

Im Gegensatz zu den oben besprochenen Abteilungen haben die Korrektoren und Chemigraphen nichts mit Blei zu tun. Sie wurden hauptsächlich deshalb untersucht, um einen Vergleichswert gegenüber den dauernd mit Blei in Berührung stehenden Arbeitern zu haben.

Die Korrektoren verrichten ihre Arbeit im Sitzen. Ihre Aufgabe ist es, die Probeabzüge auf Fehler und Unrichtigkeiten zu untersuchen. Sie kommen zum größten Teil aus der Abteilung der Hand- und Maschinensetzer. Von ihnen wird besonders eine dauernde geistige Konzentration verlangt. Sie müssen in Fremdsprachen, Orthographie, Komma- und Trennungsregeln sehr gut bewandert sein. An ihnen allein liegt es, daß sich möglichst wenig Druckfehler einschleichen. Ihr tägliches, achtstündiges Lesen stellt

natürlich an die Augen äußerst hohe Anforderungen und es ist leicht zu verstehen, daß sie so ziemlich alle an Kurzsichtigkeit leiden und man selten einen ohne Brille unter ihnen zu Gesicht bekommt.

Chemigraphie (Zinkdruckerei):

Die Tätigkeit der Arbeiter in dieser Abteilung liegt hauptsächlich darin, für Illustrationszwecke druckfertige Platten herzustellen. Die Chemigraphie ist, was ihre Arbeitsmethoden und Neuerungen betrifft eine der umfangreichsten und wandelbarsten Abteilungen. Einen Begriff, in wieviele Einzelzweige und Tätigkeiten dieser Beruf zerfällt, bekommt man, wenn man die verschiedenen Unterabteilungen näher aufzählt. Hier gibt es eine Positiv-Retouche, Photographie, Kopierabteilung, Metallretouche, Aetzerei, Putzerei, Fräserei und Druckerei.

Das Arbeitsverfahren ist ein photomechanisches. Die als Illustration zu bringende Vorlage wird mit Hilfe einer mit Zink belegten Rasterplatte photographiert und dann in den verschiedenen Arbeitsgängen so weit hergerichtet, daß man zum Schluß eine für Flach-, Tief- oder Hochdruck verwendungsfähige Zinkplatte erhält, auf der sich das fertige Bild befindet. Man sieht daraus schon, daß die Arbeiter in der Chemigraphie mit Blei überhaupt nicht in Berührung kommen. Sie wurden hauptsächlich deshalb untersucht, um zu sehen, ob sich durch das in der Abteilung „Kopie" verwendete Ammoniumbichromat oder durch die in der Aetzerei notwendige, verdünnte Salpetersäure Schädigungen, besonders an den Zähnen ergeben.

Aus der ganzen Aufzählung dieses Arbeitsganges ergibt sich, daß die Chemigraphen wahrscheinlich durch ihren Beruf nicht stark gefährdet sein werden und Sternberg sagt auch: „Die photomechanischen Reproduktionsverfahren haben wenig Bedeutung für die Pathogenese."

Erkrankungen im Setzereiberufe.

Bleikrankheit:

Sie ist die typische und schwerste Erkrankung der im Setzereiberufe beschäftigten Arbeiter. Die gewerbliche Bleivergiftung ist nach Koelsch fast stets eine chronische infolge wochen- und monatelanger Bleiaufnahme. „Die tägliche Aufnahme von 1—2 mg Blei per os, von etwa 0,1 mg per inhalationem dürfte genügen, um im Laufe von Wochen und Monaten krank zu machen". Wenn man aber bedenkt, in welch großen Mengen die Arbeiter Jahr für Jahr mit dem Blei umgehen, so kann man die Zahl der tatsächlich an Bleivergiftung Erkrankten als relativ nie-

drig bezeichnen. Nach Misch gibt es in Deutschland jährlich 1500 Erkrankungsfälle durch Blei, von denen nur 0,25 % aus dem Buchdruckereigewerbe stammen. Die einzelnen Berufsgruppen werden von der Erkrankung in der Weise betroffen, daß durchschnittlich am meisten die Stereotypeure, dann die Maschinensetzer und schließlich die Handsetzer erkranken.

Chajes gibt eine etwas andere Reihenfolge an: „Nach den Zusammenstellungen von Seitz erkrankten 1922/23: Setzer 21,4 %, Stereotypeure und Schmelzer 34,1 % und Maschinensetzer 38,4 %." Die Handsetzer sind also von der Bleikrankheit am wenigsten betroffen. Das ist deshalb leicht verständlich, weil bei ihrer Tätigkeit weniger Bleistaub entsteht und weil in ihren Arbeitsräumen keine Schmelzkessel stehen, durch deren Dämpfe sie gefährdet werden können. Wenn sie dazu noch alle Vorsichtsmaßregeln walten lassen, also nicht mit den von den Lettern beschmutzten Händen essen und rauchen, so muß sich ja die Erkrankung auf ein Minimum reduzieren lassen.

Bei der Bleikrankheit spielt aber außerdem noch eine persönliche Disposition mit, denn sonst wäre es nicht zu verstehen, daß einige oft schon beim Eintritt in den Beruf, andere erst viele Jahre später und die meisten überhaupt nicht erkranken. Koelsch macht darüber folgende Ausführungen: „Die persönliche Empfindlichkeit spielt auch beim Saturnismus mit. Wir finden hier manchmal schon Reaktionen auf relativ geringe Bleidosen. Jugendliche und kränkliche Individuen, Magenkranke, Tuberkulöse, Alkoholiker, Luetiker haben im allgemeinen eine erhöhte Empfindlichkeit."

Es gibt zwei Arten der Aufnahme von Blei in den Körper: Als Bleistaub oder als Dampf. Die Zufuhr erfolgt entweder per inhalationem oder per os, während die Hautresorption nach Koelsch keine praktische Bedeutung hat. Das in den Organismus eingedrungene Blei geht zwei Wege. Koelsch bemerkt dazu: „Das aufgenommene Blei kreist im Blut in kolloidaler Lösung, gebunden an die roten und weißen Blutkörperchen, während das Serum nur geringe Bleimengen enthält. Weiter findet aber auch noch eine Speicherung des aufgenommenen Bleis statt, besonders in der Knochensubstanz, ferner in Leber, Nieren, Muskeln; bis zu 98 % des Bleis werden im Knochen gespeichert". Wir haben es also mit einem wandernden Blei, einem Bleistrom, der als der gefährlichere Teil die verschiedenen Vergiftungserscheinungen hervorruft und einem stationären Depotblei zu tun.

Was nun die Symptome der Bleivergiftung anbelangt, so halten wir uns wieder an Koelsch. Er teilt die Bleivergif-

tung ein in ein Vorstadium und in die eigentliche Bleierkrankung und führt dabei folgendes aus: „Vorstadium: Bleikolorit, Bleisaum, basophil-granulierte Erythrozyten (Tüpfelzellen), Porphyrinurie, Streckerschwäche. Dazu kommen verschiedene subjektive Beschwerden allerdings ziemlich vager Natur, wie Schwindel, Kopfweh, Müdigkeit, gesteigertes Schlafbedürfnis, Appetitlosigkeit, Magenbeschwerden, Darmstörungen mit zunehmender Neigung zu Verstopfung, leichte Abmagerung u. dgl. m.". „Das Stadium des Präsaturnismus geht bei Wegfall der weiteren Bleiaufnahme z. T. bei leichteren Fällen infolge Gewöhnung allmählich wieder zurück. Bei der eigentlichen Bleierkrankung unterscheiden wir zweckmäßig die relativ akut verlaufende Form (akut-zyklischer Ablauf mit Kolik, Arthralgien, Enzephalopathie) und den mehr chronischen Ablauf (mit Lähmungen) bis zur ausgesprochenen Spätform (Gefäßveränderungen mit Bleiniere) und ihren Folgen. Die einheitliche Ursache für diese verschiedenartigen Erscheinungen liegt z. T. in der Wirkung des Bleis auf die glatte Muskulatur (Darm, Blutgefäße), z. T. in einer direkten Schädigung der nervösen Elemente."

Mit diesen Ausführungen dürfte die Bleikrankheit wohl in ihren grundsätzlichen Erscheinungen genügend charakterisiert sein. Es bleibt jetzt nur noch übrig, zum besseren Verständnis der später aufgeführten Untersuchungsergebnisse die Wirkungen des Bleis auf einige wichtige Organe näher zu besprechen.

Die Wirkungen des Bleis auf einzelne wichtige Organe.

Blei und Verdauungsorgane:

Bekannt sind hier die anfallsweise auftretenden Koliken mit zunehmender Verstopfung. Aber auch vom Magen ausgehende Beschwerden, wie Ulcus ventriculi, Störungen der Sekretion und nervöse Magenleiden werden bei vielen Bleiarbeitern, auch wenn sie keine Vergiftungserscheinungen zeigen, gefunden. Hier die Zusammenhänge aufklären oder erklären zu wollen, liegt nicht in der Hand des Verfassers dieser Arbeit. Er muß sich vielmehr auch hier wieder an die Ausführungen hierzu berufener Autoren halten. Koelsch schreibt: „Was im besonderen die Verdauungsorgane betrifft, so finden sich nicht selten Störungen der Magensekretion (Hyperacidität und Hypersekretion, oft auch Subacidität) und der Motilität (Darmspasmen, Colica mucosa, Colica lenta). Eine Häufung des Ulcus ventriculi wurde wiederholt beobachtet." Seitz bemerkt zu dieser Frage: „Veränderungen der Salzsäuresekretion scheinen bei Bleikranken nicht selten zu sein. Bei der Untersuchung von 70 Bleikranken bezw. Bleiverdächtigen mit einmaliger Ausheberung nach Probefrühstück zeigt

ein sehr hoher Prozentsatz Abweichungen von der Normacidität und zwar überwiegend Subacidität." Die Frage nach den ursächlichen Beziehungen des Bleis zu Magenerkrankungen ist deshalb so schwer zu beantworten, weil ein Teil der Arbeiter diese Leiden schon in den Beruf mitbringen kann, oder z. B. ein altes Magenulcus durch irgend eine andere Ursache wieder von neuem auftreten kann. Auch kann während der Berufstätigkeit ein neues Magenleiden entstehen, an dem das Blei gar nicht die Schuld trägt. Der Zusammenhang des Bleis mit Magenleiden jeglicher Art ist nach Koelsch nur dann zu bejahen, wenn ein tatsächliches Vergiftungsbild vorliegt. Als Frühsymptome einer Vergiftung sind sie jedenfalls nicht zu werten.

Dir Wirkung des im Organismus kreisenden Bleis macht sich auch in der Gesichtsfarbe bemerkbar und wird als Bleikolorit bezeichnet. Nach Koelsch versteht man darunter eine charakteristische fahle, grau-gelbliche Farbe der Gesichtshaut, die oft mit gelblicher Verfärbung der Skleren einhergeht.

Wenn man die Staubmengen beachtet, die in der Stereotypie oft entstehen, so könnte man daran denken, daß sich diese auch auf die Lungen auswirken könnten. Nach Koelsch veranlaßt aber reiner Metallstaub keine Lungeninduration.

Blei und Herz:

Darüber steht bei Koelsch folgendes: „Gelegentlich finden sich bei Bleikranken Klagen über unangenehme Empfindungen in der Herzgegend, Stechen, Klopfen, (Angina pectoris saturnina) — vermutlich infolge Gefäßspasmen der Koronargefäße. Dadurch kann möglicherweise wohl auch einmal eine Schädigung des Herzmuskels zustande kommen. Im allgemeinen hat das Blei keine primäre Herzwirkung."

Blei und Gelenke:

Chajes schreibt: „In Verbindung mit der Bleivergiftung ist die Zahl der an Gicht Erkrankten sehr hoch und betrug nach Leipziger Statistik im Durchschnitt das 7—8fache aller Berufe bei den Schriftgießern und das Doppelte bei den Schriftsetzern." Koelsch: „Arthralgien finden wir ferner im Gefolge der Bleivergiftung; . . . als Ursache werden Störungen des Sympathikus und der Harnsäureausscheidung genannt."

Blei und Knochen:

Bekanntlich wird ja ein Teil des in den Körper aufgenommenen Bleis in Depots abgelagert. Dabei spielt der Knochen als ein derartiges Depot eine große Rolle. Nach Koelsch „wird Blei in hohem Maße im Knochensystem als unlösliches Bleiphosphat ge-

speichert. Dabei kommt es zur Entwicklung einer Ostitis fibrosa, die besonders beim wachsenden Knochen röntgenologisch nachweisbar ist (Park und Mitarbeiter) mit folgender progressiver Knochenatrophie. Befallen sind die langen Röhrenknochen, Rippen und besonders die Kieferknochen (hier mit Atrophie der Kieferalveolen)."

Wirkung des Bleis auf die Mundhöhle.

Die bekannteste Auswirkung des im Körper vorhandenen Bleis auf die Mundhöhle ist der Bleisaum. Man kann sogar bei seinem Vorkommen mit ziemlicher Sicherheit die Diagnose auf Bleivergiftung stellen. Als Bleisaum bezeichnet man eine 1—2 mm breite, blau-schwärzliche Linie am Zahnfleischrand bes. der oberen und unteren Frontzähne. Zu beachten ist, daß er labial fehlen, wohl aber lingual bezw. palatinal vorhanden sein kann, wo er leicht übersehen wird. Sein Auftreten scheint unbedingt an das Vorhandensein von Zähnen gebunden zu sein. Das Zustandekommen dieses Saumes erklärt man sich so, daß das in den feinsten Kapillaren der Gingiva kreisende Blei mit dem bei Fäulnisvorgängen in der Mundhöhle entstehenden Schwefelwasserstoff in Berührung kommt und als unlösliches schwarzes Bleisulfid niedergeschlagen wird. Demnach wären also für die Entstehung eines Bleisaumes Fäulnisvorgänge in der Mundhöhle unbedingte Voraussetzung.

Das Gegenteil beweisen aber jene Fälle, bei denen trotz peinlichster Mundpflege ein Bleisaum entstand und jene, bei denen trotz bestehender Bleivergiftung und Fäulnisvorgängen im Mund kein Bleisaum auftrat. Man sieht daraus schon, daß der Bleisaum kein regelmäßiger Befund bei Saturnismus ist. Koelsch schreibt dazu: „Er ist ein Zeichen für die Bleiaufnahme bezw. für das Kreisen des Bleis im Blut, gehört also zum Symptomenbild des Präsaturnismus; er fehlt allerdings bei 20 bis 40 % der gefährdeten Arbeiter und tritt oft erst während der eigentlichen Bleikrankheit auf." In Bezug auf den Zahnstein erwähnt Koelsch, daß sein Vorhandensein durch mechanisch-entzündliche Reize die Entstehung eines Bleisaumes fördert.

Nun muß die Frage erörtert werden, inwiefern zwischen Bleiaufnahme und Zahnfleischentzündung ein Zusammenhang besteht. Kranz schreibt, daß die Stomatitis ulcerosa unter drei verschiedenen Bildern beschrieben wird und daß bei einem davon die Stomatitis ulcerosa im Gefolge gewisser Metallvergiftungen auftritt, worunter auch das Blei erwähnt ist. Im Gegensatz dazu bemerkt Lübben: „Die Zahnfleischentzündung ist bei erwiesenen Bleikranken nicht häufiger, als bei Per-

sonen, bei denen zwar der Verdacht einer Bleivergiftung geäußert, ihr Vorliegen aber nicht bestätigt wurde. Auch bei gewerblichen Erkrankungen, bei denen ein Verdacht auf Bleikrankheit oder eine andere Ursache, die eine Zahnfleischentzündung verursacht, nicht vorlag, wird eine Zahnfleischentzündung häufig beobachtet. Es besteht also kein Zusammenhang zwischen Zahnfleischentzündung und Bleivergiftung." Aus diesen Angaben ersieht man schon, daß die Ansichten der verschiedenen Autoren in Bezug auf die Zahnfleischentzündung stark voreinander abweichen. Die einen verneinen den Zusammenhang mit Blei, die anderen bejahen ihn. Alle aber betrachten die Zahnfleischentzündung vom Standpunkte der bereits eingetretenen Bleivergiftung aus. Der im Munde zu findende Bleistaub wird außer acht gelassen. Nur Koelsch bemerkt dazu folgendes: „Die Vermutung, daß ev. durch die feinsten Bleiablagerungen am Zahnfleischrande die lokale Immunität gehemmt und dadurch Entzündungsvorgänge im Zahnfleisch begünstigt würden, ist durch nichts bewiesen. Eine Gingivitis oder Stomatitis saturnina gibt es nicht!"

In der Frage nach Zahnausfall bei Bleivergiftung herrscht größere Uebereinstimmung. Koelsch schreibt dazu: „Die Frage ob durch Einatmung von Schwermetalldämpfen oder bei Metallvergiftungen ein spezifischer Zahnausfall hervorgerufen werden kann, möchte ich dahin beantworten, daß erst einmal der Nachweis der Aufnahme nennenswerter Giftmengen und das Vorliegen eines tatsächlichen Vergiftungsbildes geführt werden muß. Im letzteren positiven Falle ließe es sich wohl denken, daß es auch zu Ernährungsstörungen und zu exkretorischen Schädigungen des Zahnfleisches kommt. Misch bemerkt dazu: Blei vermag u. U. zu einer Veränderung der Zahnwurzelhaut zu führen, verbunden mit Schmerzanfällen oder schleichend ohne besondere Symptome; dadurch kann es zu Lockerung und Ausfall der Zähne kommen. K. B. Lehmann fand dies im Tierversuch. Greth und Ritter beobachteten bei einem Bleischmelzer nach ¾jähriger Tätigkeit am Kessel Verlust von drei Zähnen, denen innerhalb insgesamt 2¾ Jahren 13 weitere folgten. Es bestand eine deutliche Bleivergiftung mit Bleisaum u. a. Immerhin darf man nicht in eine Ueberschätzung des Einflusses der Bleiintoxikation auf die Zähne verfallen. Baader lehnt daher Zahnausfall bei Bleivergiftung ursächlich ab".

Zu den vorliegenden Ausführungen über Zahnfleischentzündung und Zahnausfall ist folgendes zu sagen: Das Vorkommen von Bleistaub im Munde könnte man auch von der rein me-

chanischen Seiten betrachten. Der scharfkantige Staub könnte doch zu Verletzungen führen und damit einer nachfolgenden Infektion und Zahnfleischentzündung Vorschub leisten. Er könnte aber auch unmittelbar einen chronischen Reiz auf die Gingiva ausüben, den diese mit Entzündungserscheinungen beantwortet. Unverständlich aber ist, daß man auf die Meinung trifft, Zahnausfall hätte mit Bleivergiftung nichts zu tun. Wenn schon zugegeben wird, daß durch Ausfallen von Schwefelblei an den Kapillaren die Ernährung des Zahnfleisches gestört wird, wenn schon der einwandfreie Beweis dafür feststeht, daß das Depotblei seinen Lieblingssitz im Knochen, besonders aber im Kieferknochen hat und hier eine Atrophie der Alveolen zuwege bringt, warum will man dann als die logische Folgerung aus diesem Vorgange das Lockerwerden und Ausfallen der Zähne verneinen? Freilich halten oft die Zähne bei einer Bleivergiftung ziemlich fest. Aber wer einmal Gelegenheit hatte, ein von Zahnstein einigermaßen stark belegtes Gebiß zu reinigen, der konnte nachher mit Verwunderung feststellen, wie locker jetzt die vorher vermeintlich festsitzenden Zähne im Kiefer standen. Systematische Röntgenaufnahmen der Zähne bei Bleikranken würden eine Atrophie des Knochens nachweisen und so eine schnelle Klärung bringen. Außerdem könnte es ja auch so sein, daß die Wirkung des Depotbleis viel langsamer eintritt, daß der Zahnausfall erst einsetzt, nachdem die akuten Erscheinungen der Bleivergiftung schon längst abgeklungen sind und der Patient gar nicht mehr in Behandlung oder schon wieder in Arbeit steht. Warum sollte, auf diese Weise betrachtet, der Zahnausfall nicht eine Spätfolge von Bleivergiftung sein?

Daß Blei und Karies nicht in ursächlicher Beziehung zueinander stehen ist einleuchtend und bedarf wohl keiner weiteren Erklärungen.

Mit diesen Ausführungen ist den Fragen, soweit sie für die nachfolgenden Untersuchungen notwendig sind, Genüge getan. Es bleibt jetzt nur noch übrig, die in den einzelnen Abteilungen einer Druckerei weiterhin in Frage kommenden Berufsschäden zu besprechen.

Weiterhin mögliche Berufserkrankungen.

Hier muß man vor allem der Kurzsichtigkeit der Handsetzer gedenken. Es ist klar, daß eine dauernde angestrengte Seharbeit in die Nähe nicht ohne Einfluß auf die Augen bleibt. Man muß bedenken, daß das Auge des Handsetzers fortwährend zwischen dem Manuskript und den über hundert Fächern der Setzkastens hin und her geht. Dazu glänzt der Satz metal-

lisch hell und außerdem bedarf es der immerwährenden Kontrolle des in Spiegelschrift stehenden Schriftsatzes durch die Augen. Je kleiner die Schriftzeichen, um so anstrengender für das Auge wird natürlich die Tätigkeit. In dem Werk von Gottstein, Schloßmann und Teleky ist angegeben, daß 1925 37,5 Prozent der Setzer an Myopie erkrankt waren. Daß die Korrektoren infolge des dauernden Lesens durchwegs kurzsichtig sind, wurde schon erwähnt. An sonstigen Krankheiten, von denen die Handsetzer heimgesucht werden können, sind noch zu erwähnen: Plattfüße infolge des dauernden Stehens. Aus dem gleichen Grunde entstehen wegen der erschwerten Blutzirkulation öfters Krampfadern. Auch Verkrümmungen der Wirbelsäule können eintreten. Nach Chajes verhindert der bei der Arbeit an den Körper angepreßte linke Arm die freie Atmung. An Berufsstigmata sieht man bei den Handsetzern oft an der rechten Hand, mit der die Lettern ergriffen werden, abgestoßene Fingernägel und Verhornungen an den Fingerkuppen.

Bei den Maschinensetzern treten vor allen Dingen, wie auch bei den Korrektoren Schädigung auf, die sich durch das dauernde Sitzen ergeben, also Krampfadern, Obstipation, Hämorrhoiden. Auch die Folgen einer schlechten Haltung können bei ihnen in Form von Wirbelsäulenverbiegungen zur Auswirkung kommen. Bei den Stereotypeuren und Maschinensetzern ist die Temperatur der Arbeitsräume wegen der aufgestellten Schmelzkessel auch bei guter Ventilation, oft 30°. Dadurch leiden diese Leute häufig an Erkältungskrankheiten, sind zu Katarrhen geneigt und der Rheumatismus spielt nach Chajes unter ihnen eine große Rolle. Noch eine andere Gefahr besteht bei den Arbeitern beider Abteilungen dann, wenn zum Füllen der Schmelzkessel kein neues, bezw. gereinigtes Schriftmetall verwendet wird. „Dabei entstehen durch das den Lettern, bezw. Zeilen anhaftende Fett, Druckerschwärze, Schmutz infolge Fettzersetzung Akroleindämpfe, die sehr schädlich sind“ (Chajes). Der Lärm, den besonders die Setzmaschinen von der Art des Typograph erzeugen, kann auch einmal eine Lärmschwerhörigkeit verursachen. Auch kann bei den Maschinensetzern und Stereotypeuren durch arsenhaltiges Antimon u. U. eine Arsenvergiftung auftreten.

Durch die Entstehung von Salzsäure- und Salpetersäuredämpfen können sowohl bei den Stereotypeuren, wie auch bei den Chemigraphen Schädigungen der Zähne auftreten.

Da die Chemigraphen mit Chromverbindungen umgehen, entstehen öfter Ekzeme an Fingern und Händen. Die durch den Chromstaub hervorgerufene typische Erkrankung ist das Na-

senscheidewandgeschwür und die Nasenscheidewandperforation.

Schließlich können bei allen Arbeitern, die mit Blei in Berührung kommen, körperliche Disposition vorausgesetzt, Ekzeme auftreten.

Neurasthenische Zustände sind nicht selten. Dazu trägt vor allem die Hast bei, die in derartigen Betrieben — man denke nur an den Umbruch einer großen Zeitung — an den Tag gelegt wird. Aber auch Nachtarbeit, Alkohol- und Tabakmißbrauch dürften dazu beitragen. Nach Sternberg „ist die typische Krankheit der Setzer die Lungentuberkulose. . . . Teleky berechnete bei den jungen Setzern im Alter von 15—20 Jahren in Wien eine Mortalität von 3,57 pro Mille während sie bei den übrigen gleichaltrigen Mitgliedern der Buchdruckerkrankenkasse 0,66 pro Mille betrug. . . . Man sieht, was für ein körperlich ungünstiges Menschenmaterial dem Setzerberuf zuströmt."

Die hygienischen Forderungen an einen derartigen Betrieb sind natürlich große und die Betriebsvorschriften sind streng. Reichsgesetzlich ist ja für jeden Arbeiter in der Stereotypie z. B. ein bestimmtes Mindestluftvolumen vorgeschrieben. Daneben sind natürlich noch Forderungen nach erstklassigen Lichtverhältnissen, zugfreier Entlüftung, tadellosen Wasch-, Umkleide- und Abortgelegenheiten und schließlich noch Forderungen nach peinlichster Sauberkeit in den Arbeitsräumen sowie täglicher feuchter Reinigung der Fußböden zu stellen.

Nach diesem Ueberblick über die Arbeitsteilung, Tätigkeit, Erkrankungen, gesundheitlichen und sozialen Verhältnisse im Setzereigewerbe sollen nun die Ergebnisse der eigenen Untersuchungen in den Vordergrund der folgenden Ausführungen gestellt werden.

Ergebnisse der Untrsuchungen.

Die Untersuchungen wurden ausgeführt an 254 Mitgliedern der Belegschaft des Münchener Buchgewerbehauses Max Müller u. Sohn in München. Die Untersuchten waren ausschließlich Männer. Der Gang jeder Einzeluntersuchung war so, daß für jeden Arbeiter ein vorgedrucktes Formblatt ausgefüllt wurde. Dieses enthielt neben allgemeinen Angaben, wie Name, Wohnung, Alter und Berufsjahr, die Fragen nach der vorwiegenden Nahrung, ob viel Süß- und Mehlspeisen gegessen werden, ob Fett genossen wird usw. Die Frage nach Alkohol wurde nur in zwei Fällen, es waren zwei Vegetarier, negativ beantwortet. Dann wurden Angaben über die Zähne verlangt, nach dem Zeitpunkt, seit dem

diese schlecht sind, nach regelmäßiger und wie lange schon betriebener Zahnpflege und ob der Besuch des Zahnarztes, vielleicht schon seit der Schulzeit, ein regelmäßiger ist. Hierauf folgten Fragen nach den Leuten bekannten Berufszahnschäden, anderen Berufsschäden und nach dem Allgemeinbefinden mit bestehenden oder früher überstandenen Leiden. Schließlich wurde nach den Zähnen der Eltern, der Kinder und der Zahl der Kinder geforscht.

Den Schluß jeder Untersuchung bildete eine genaue Betrachtung der Mundhöhle. Hier wurden die fehlenden, kranken und gefüllten Zähne notiert. Besonderes Augenmerk aber wurde dem Zustand der Mundschleimhaut, resp. der Gingiva der oberen und unteren Front besonders auch lingual, bezw. palatinal, geschenkt, um einen etwa bestehenden Bleisaum sofort zu bemerken. Es wäre ja denkbar, daß sich unter 254 Leuten, von denen durchschnittlich jeder seit 20 Jahren in täglicher Berührung mit dem Metall steht, dieser typische Saum am Zahnfleischrand, bes. der Schneide- und Eckzähne manifestiert. Er wurde aber — und das sei hier gleich vorweggenommen — in keinem einzigen Falle beobachtet. Wohl konnte man bei mehreren Untersuchten Verfärbungen am Zahnfleischrande sehen, die momentan den durch Blei verursachten gar nicht unähnlich sahen. Bei näherem Zusehen ergab sich aber stets, daß dieser Pseudobleisaum in einem Falle auf Pigmentanomalien zurückzuführen war und in den anderen Fällen von aufliegendem, abwischbarem Bleistaub, oder von subgingivalem Zahnstein, der mit Metallstaub dunkel gefärbt war, herrührte.

Uebersicht über die auf die einzelnen Fragen erhaltenen Angaben.

Wenn man die Antworten auf die vorher aufgeführten Fragen systematisch überprüft, so ergibt sich, was die vorwiegende Nahrungsaufnahme betrifft, folgendes Bild:

Nur zwei der Untersuchten leben rein vegetarisch. Der eine, ein 59jähriger Korrektor ist Vegetarier aus Ueberzeugung. Seinen Angaben nach fühlt er sich bei der fleischlosen Kost äußerst wohl. Nun ist hier gleich hinzuzusetzen, daß seine sitzende Tätigkeit ja keinerlei körperliche Anstrengung von ihm verlangt, sondern lediglich ein gewisses Maß geistiger Konzentration. Der Verbrauch an Süßigkeiten und Mehlspeisen ist normal, Fett und Alkohol nimmt er nicht zu sich. Die Zähne sind seinen Angaben nach seit Jugend schlecht. Im Oberkiefer trägt er totalen Ersatz, im Unterkiefer stehen nur mehr neun eigene Zähne, die dicke Zahnsteinablagerungen besitzen und deren Zahnfleisch, wie bei so vielen anderen der Untersuchten, das Krankheitsbild einer typischen Schmutzpyorrhoe aufweist.

Der andere, ein 24jähriger Maschinensetzer, der bereits 10 Jahre im Beruf ist, lebt aus Gesundheitsrücksichten von vegetarischer Kost. So viel man seinen Angaben entnehmen kann, litt er viele Jahre an einer Krankheit, deren Ursache scheinbar in einer gestörten Funktion des Pankreas lag und die mit starkem Kräfteverfall einherging. Wie er erzählt, konnten die vielen Aerzte, die er aufsuchte, keine Ursache für sein Leiden entdekken, ja, er wurde schließlich (alles seinen Angaben nach!) als Psychopath angesehen. Endlich suchte er einen Heilpraktiker auf, der ihm durch ein Medikament und durch striktes Gebot fleischloser Kost Besserung und schließlich Heilung brachte. Was in diesen Angaben richtig und übertrieben ist, läßt sich heute nicht mehr entscheiden. Jedenfalls fühlt er sich jetzt wohl. Es ist aber auch hier wieder zu bedenken, daß seine Tätigkeit keinerlei körperliche Anstrengung von ihm erfordert. Sein Gebiß ist gut. Sämtliche Zähne sind vorhanden, drei sind kariös, fünf gefüllt. An der unteren Front zeigt sich allerdings Zahnstein mit Sekretaustritt aus den Taschen.

Der größte Teil der Untersuchten ißt die hier übliche gemischte Kost, der eine mehr, der andere weniger Fleisch. Nur ganz selten hört man von einem der Leute, daß er Fleisch besonders gern und viel verzehrt. Es scheint sich vielmehr die Anschauung durchzusetzen, daß es besser ist, das Fleisch zugunsten von Gemüse etwas zurückzusetzen.

Nun zu den Fragen, ob viel Süßigkeiten und Mehlspeisen verzehrt werden. Bekanntlich sollen ja die an den Zähnen und insbesondere in den Interdentalräumen zurückgebliebenen Reste von Kohlehydraten durch Gärung und Einwirkung von säurebildenden Bakterien eine Karies provozieren. Der Genuß von Süßigkeiten und Mehlspeisen scheint an ein Alter, die Kindheitsjahre außer Betracht gelassen, nicht gebunden zu sein. Er scheint vielmehr Sache des persönlichen Geschmackes und, was die Mehlspeisen mit ihrer oft stopfenden Wirkung betrifft, Sache der Verträglichkeit zu sein. Wenn man nun noch bedenkt, daß sämtliche der Untersuchten Männer sind und daß die Mehrzahl der Leute raucht, was ja sowieso den Geschmack an Süßigkeiten in den meisten Fällen verdirbt, so nimmt es nicht weiter wunder, daß die Zahl derer, die keinerlei Süßspeisen zu sich nimmt, bei 53 % liegt und daß 21 % keine Mehlspeisen essen. 8 % der Untersuchten dagegen essen viel Süßes und 20 % ziehen Mehlspeisen vor. Der Rest verzehrt die hierzulande normale Kost, wobei durchschnittlich wöchentlich einmal, am Freitag, eine Mehlspeise auf den Tisch kommt. Ein Unterschied im Gebiß der Leute,

die keine Süßspeisen zu sich nehmen und in dem der Süßigkeitenesser konnte nicht festgestellt werden. Wahrscheinlich aus dem Grunde, weil die Kohlehydrate in der Kariesfrage gar nicht die Rolle spielen, die ihnen zugedacht wird. Es kann aber auch möglich sein, daß das Alter der Untersuchten zu hoch war, bezw. das sich darbietende Bild der Mundhöhle viel zu sehr von anderen Krankheitssymptomen überdeckt war.

Die Zahl derer, die kein Fett zu sich nehmen, also kein fettes Fleisch, Butter usw. liegt bei 29 %. Hier scheint eine Abhängigkeit vom jeweiligen Alter zu bestehen. So verzehrten in der Abteilung der Handsetzerei die Leute, deren Durchschnittsalter 25 Jahre ist, zu 44 % kein Fett. Dann sinkt diese Zahl bei den Chemigraphen mit einem Durchschnittsalter von 30 Jahren auf 29 %, bei den Stereotypeuren mit 32 Jahren auf 21 %, um bei den Maschinensetzern mit 41 Jahren auf 24 % und bei den Korrektoren mit 48 Jahren wieder auf 26 % anzusteigen. Es ist ja nicht verwunderlich, daß in den jungen Jahren kein, oder wenig Fett gegessen wird. Scheinbar liegt die beste Verträglichkeit für Fett zwischen 30 und 40 Jahren. Den in höherem Alter häufig einsetzenden Krankheitssymptomen hauptsächlich von seiten des Magens und des Darmes, scheint es zuzuschreiben zu sein, daß mit zunehmenden Alter die Zahl derer, die Fett verschmähen, ansteigt. Nun muß man aber auch hier, wie schon öfter, darauf hinweisen, daß die Tätigkeit der Leute nicht dazu angetan ist, einen großen Fettverbrauch hervorzurufen. Die Stereotypeure und Maschinensetzer halten sich dauernd in Räumen auf, deren Temperatur infolge der Schmelzkessel trotz der Abzüge und Ventilatoren immer etwas hoch ist. Außerdem haben sie aber alle, mit Ausnahme der Stereotypeure keinerlei körperliche Anstrengungen zu bestehen. Ihr Organismus verlangt also gar nicht, daß die durch Arbeitsleistung verlorengegangene Kalorienzahl schnell und ergiebig, wie es ja das Fett tut, wieder in die Höhe gebracht wird. Was nun die Gründe betrifft, warum diese Leute kein Fett essen, so haben die meisten, wie ja so viele andere Menschen auch, einen Ekel vor Fett. Dies betrifft insbesondere die jüngeren Arbeiter. Die anderen nehmen kein Fett zu sich, weil sie es nicht vertragen. Und zwar essen vier Arbeiter, seitdem sie eine Bleivergiftung überstanden haben, kein Fett mehr. Zwei andere haben vom Krieg her ein Nervenleiden und der Rest, 11 Arbeiter, leidet an Ulcus ventriculi, an Sekretionsstörungen des Magens oder an nervösen Magenleiden und nimmt deshalb kein Fett zu sich.

Der Zustand des Gebisses.

Mit der Frage nach dem Zustand der Zähne wird das eigentliche Gebiet dieser Arbeit näher berührt. Diese Frage wurde durchwegs so gestellt, daß man eine subjektive Meinung des jeweils Untersuchten über sein Gebiß bekam. Die Antwort lautete in den meisten Fällen „gut" oder „schlecht". Nun muß man sich aber fragen: Was verstehen die Leute eigentlich unter „gutem" oder „schlechtem" Gebiß? Meinen sie damit wirklich ein, vor allen Dingen tadellos gepflegtes Gebiß, in dem, je nach Alter, noch viele Zähne stehen das nicht allzu stark von Karies heimgesucht ist, das frei von übermäßiger Zahnsteinablagerung und dessen Zahnfleisch gesund ist?

Wenn man die Leute auf diese Art fragt, so sieht man bald, daß hier die Ansicht des Laien und die des Zahnarztes in ziemlichem Gegensatz steht. Unter einem „guten" Gebiß versteht nämlich ein Großteil der Leute ein solches, von dem aus sie möglichst wenig Beschwerden, also Schmerzen haben. Denn sonst könnte es nicht sein, daß man in vielen, sogenannten guten Gebissen, derartige dicke Zahnsteinablagerung, schmierige Beläge, so viele kariöse Zähne und tief bis unter den Zahnfleischrand zerstörte Wurzeln vorfindet. Die Leichtigkeit, mit der viele der Leute über solche Tatsachen hinweggehen, ist erstaunlich. Wenn man sie auf den Schmutz aufmerksam macht, den sie Jahr für Jahr im Munde mit sich herumtragen, so bekommt man in vielen Fällen die Antwort: „Es tut ja nicht weh"! So ist also die Frage nach dem Zustand des Gebisses mit Vorsicht aufzufassen und zu bewerten. Viele sagen zwar, daß die Zähne schlecht sind. Das sind dann meistens diejenigen, die es am eigenen Leibe, sei es durch Schmerzen oder kostspielige Ausgaben für Zahnersatz, verspürt haben, daß das Gebiß nicht in Ordnung ist.

Wenn man nach dem Zeitpunkt fragt, seit dem die Zähne schlecht sind, so bekommt man naturgemäß sehr ungenaue Angaben. Zu 80 % hört man die Angabe, daß sie schon von Jugend auf schlecht sind. Ein großer Teil der Kriegsteilnehmer macht den Krieg für das Schlechtwerden der Zähne verantwortlich. Dies ist ja weiter nicht verwunderlich, wenn man bedenkt, welchen Entbehrungen, körperlichen und seelischen Belastungen die Leute während dieser Zeit ausgesetzt waren. Ein kleinerer Teil wieder, gibt irgend einen Zeitpunkt an, der einige oder viele Jahre zurückliegt, ohne daß man aber bei genauerem Nachforschen auf einen triftigen Grund für die Verschlechterung der Zähne durch Krankheit oder dergleichen käme.

Die Zahnpflege:

Die Angaben, die man auf die Frage nach regelmäßiger Zahnpflege bekommt, sind, genau wie diejenigen über den Zustand des Gebisses, mit größter Vorsicht zu bewerten. Von den Untersuchten gaben dreizehn an, daß sie überhaupt keine Zahnpflege betreiben. 9 putzen die Zähne unregelmäßig, 3 säubern diese dreimal in der Woche, zwei tun dies wöchentlich einmal und einer der Untersuchten benutzt als Mittel zur Reinigung den Finger. Wenn man sich nun das Gebiß der Leute, die angeben, keine Zahnpflege zu betreiben, näher betrachtet, so hat man ja einen guten Vergleichswert gegenüber denjenigen, die angeblich ihre Mundhöhle regelmäßig reinigen. Man braucht hier nicht einmal anzunehmen, daß tägliches Zähneputzen die Karies stark in den Hintergrund zu drängen imstande ist. Aber es ist unmöglich, daß ein Gebiß, welches auch nur ein einziges Mal im Tage mit der Zahnbürste Bekanntschaft macht, derartig dicke und schmierige Beläge von Speiseresten, Schleim und aufgelagertem Metallstaub trägt. Man kommt dabei unbedingt zu der Ueberzeugung, daß viele derjenigen, die angeben, eine regelmäßige Pflege ihres Gebisses zu betreiben, dies entweder gar nicht tun, bezw. so unregelmäßig und oberflächlich, daß der Erfolg gleich Null ist. Und es ist nicht zu hoch gegriffen, wenn man die Zahl mit 30% angibt.

Interessant ist hier die Beobachtung, daß zwei der Leute, die angaben, keine Zahnpflege zu betreiben, ein Gebiß aufwiesen, das frei von Belägen und Zahnstein war, wenig Karies zeigte und dem man mit gutem Gewissen das Prädikat „gut" geben konnte. Man kam hier unbedingt zu der Ueberzeugung, daß diese beiden Untersuchten in das andere Extrem verfielen und eine regelmäßige und peinliche Säuberung ihrer Zähne nicht zugaben.

Drei große Gesichtspunkte lassen sich herausstellen, wenn man die Angaben überprüft, seit wann die Zahnpflege betrieben wird. Die älteren Mitglieder der Belegschaft reinigen die Zähne seit ihrer Militärzeit. Die jüngeren tun dies entweder seit ihrer Jugend, wo sie von den Eltern, und wieder andere seit der Lehrzeit, wo sie durch Untersuchungen und Vorträge, oder durch das Beispiel ihrer Berufskameraden dazu angeeifert wurden.

Die Zahl derer, die regelmäßig zum Zahnarzt gehen, ist sehr gering und man erkennt diejenigen, die dies wirklich tun, gleich an den gefüllten Zähnen und an etwaigem Ersatz, wie Kronen, Brücken und Prothesen. Vor allem aber weisen diese Leute eine gepflegte und saubere Mundhöhle auf. Ihr Gebiß ist meist

frei von Belägen und kariösen Wurzeln und von allzu dicken Zahnsteinablagerungen. Die Restlichen, ungefähr 60 %, machen aus der Not eine Tugend, indem sie zwar einen regelmäßigen Besuch des Zahnarztes angeben, darunter aber lediglich den unvermeidlichen Gang zu ihm verstehen, wenn ihnen nämlich die Schmerzen einer akuten Pulpitis, oder einer geschlossenen Gangrän mit anschließender Parulis keine Ruhe mehr läßt. Einige wenige der älteren Arbeiter geben auch zu, noch nie in ihrem Leben beim Zahnarzt gewesen zu sein. Ihr Gebiß, mit den vielen, vom Zahnfleisch überdeckten, kariösen Wurzeln und dem oft penetranten Foetor, bestätigt ihre Aussage vollkommen.

Zusammenfassend kommt man zu der Ansicht, daß die Leute, entweder aus Furcht, oder aus rein leichtsinniger Unterschätzung der Wichtigkeit eines guten Gebisses davon abgehalten werden, ihre Zähne regelmäßig untersuchen und behandeln zu lassen.

Karies und Vererbung.

Um vielleicht einen Einblick in diese Frage zu bekommen, wurde nach den Zähnen der Eltern, der Kinder und auch nach der Zahl der Kinder gefragt. Was die Nachkommen betrifft, so haben 121 unter den 254 Untersuchten Kinder. 67 der Leute, also ungefähr die Hälfte derer, die überhaupt Kinder haben, besitzen ein Kind. 37 haben zwei Kinder. Die Restlichen haben 3, 4 und 5 Kinder. Die Antworten nach den Zähnen der Eltern sind natürlich äußerst ungenau und es wurden nur diejenigen gewertet, bei denen die Leute einigermaßen sichere Angaben machen konnten. Diese sind, wie es ja nicht anders zu erwarten war, derartig unterschiedlich, daß sich nur einige wenige, größere Gesichtspunkte herausstellen lassen.

Die Zahl derer, die angaben, daß die Zähne der Eltern gut waren und bei denen man ebenfalls ein einigermaßen gutes Gebiß feststellen konnte, war 26. Der Angabe, daß die Zähne des Vaters gut, die der Mutter aber schlecht waren, die eigenen Zähne dabei aber wiederum als gut befunden werden konnten, begegnete man 30 mal. Hier fällt ganz besonders auf, daß in dieser Reihe diejenigen stehen, deren Mütter viele Kinder (von 4—18) zur Welt gebracht hatten. Bei 35 der Untersuchten, die angaben, daß die Zähne der Kinder gut sind, konnte man ebenfalls ein gutes Gebiß feststellen. Dagegen waren nur bei 15 die Zähne der Eltern, die eigenen und die der Kinder gut.

Nun steht ja die Erblichkeit der Karies überhaupt noch nicht fest. Denn die Schwierigkeiten, mit denen hier gekämpft werden muß, sind ungeheuer groß. Schon die, fast seuchenhaft anmutende Verbreitung der Krankheit, dann die außerordentlich gro-

ßen Lücken, die in der Nachforschung über die Zähne der Vorfahren entstehen, sind Hindernisse, die zu überwinden zunächst unmöglich erscheint. Wenn hier eine endgültige Klärung kommen soll, so nur von seiten der Zwillingsforschung. Einige Resultate darüber tauchen ja immer wieder auf. So schreibt Verschuer: „Die Zwillingsuntersuchungen von Korkhaus und Siemens-Hunold haben keinen gesicherten Unterschied zwischen E. Z. und Z. Z. ergeben, während Präger nach seinen Zwillingsbefunden der Erblichkeit doch einen bedeutenden Einfluß einräumen möchte. Wegen der großen Häufigkeit der Karies wäre es zweckmäßiger, die Erblichkeit kariesfreier Zähne zu untersuchen. Nach Forschungen Dietrichs in einer abgeschlossenen Schweizer Bergbauernbevölkerung, die den verderblichen Einflüssen der Zivilisation noch nicht ausgesetzt ist, wurde ein Prozentsatz der kariesfreien Zähne von 6,6 % noch als verhältnismäßig hoch bezeichnet. Bei uns haben nur noch 5 % der Schulkinder ein tadelloses Gebiß. Die Familienbefunde Dietrichs ergaben: Wenn beide Eltern keine bis mäßige Karies aufweisen, so haben von 38 Kindern 32 einen ebensolchen Zustand des Gebisses, 6 Kinder haben starke Karies. Haben beide Eltern starke Karies, so ergibt sich für deren Kinder ein Verhältnis von 84 Kindern mit starker Karies zu 19 Kindern mit keiner bis mäßiger Karies. Die Befunde sprechen dafür, daß es Erbanlagen für Zahnkaries bezw. Kariesresistenz gibt.“ Ueber die Erblichkeit der Karies sagt Misch folgendes: „Umstritten ist nach wie vor in Bezug auf die Zahngesundheit die Rolle der Vererbung. Ohne das Vererbungsmoment zu unterschätzen, ist es gerade für die Zahnkaries nach unserem heutigen Wissen nicht von maßgeblicher Bedeutung.“

Berufsschäden und Allgemeinleiden.

Die nun folgenden Fragen nach ev. bekannten Berufszahnschäden, anderen Berufsschäden und überstandenen oder bestehenden Allgemeinleiden sind dem Einzelnen mit größter Zurückhaltung vorzulegen. Man muß sich hier vor allen Dingen hüten, in die Leute etwas „hineinzufragen“. Denn erstens ist man ja als Untersuchender nur zu leicht geneigt, eine positive Antwort zu erwarten, zweitens aber wird der Untersuchte durch eine ungeschickte Fragestellung leicht dazu verführt, entweder bestehende Krankheitssymptome zu übertreiben, bezw. diese — sei es aus dem vielen Menschen eigenen Trieb zur Uebertreibung von Krankheitssymptomen, sei es auf die Aussicht auf irgendeine Entschädigung oder Erleichterung — dem Beruf in die Schuhe zu schieben.

Tabelle der gefundenen Berufs- und Allgemeinleiden.

Abteilung	Bleivergiftung	Berufsjahr	Ulc. Ventr.	Nervöse Magenl.	Sekr Störungen	Nervenleiden	Herzleiden	Gelenkleiden	Obstipation	Tbc	Ekzem	Nierenleiden	Senk-Fuß
Chemigraphie			1								1		
Stereotypie	1	7	1	1					2			1	
Maschinensetzer	6	12	1	2	2	1	2	3	2	1			
Handsetzer	5	18	4	3	3	5	3	1		2	2	1	2
Korrektur	2	9	2	1	1			1		1		1	
	14		9	7	6	6	5	5	4	4	3	3	2

Aus dieser Uebersicht geht hervor, daß die Maschinensetzer am meisten an Bleivergiftung erkrankten. Die Erkrankung scheint bei ihnen im zwölften Berufsjahr in Erscheinung zu treten. Daß sie natürlich schon viel länger besteht, bezeugt die Tatsache, daß alle der einmal an Bleivergiftung erkrankten Arbeiter die Angabe machten, erst durch das Auftreten von Koliken auf die Krankheit aufmerksam geworden zu sein. Bei den Handsetzern, die gegenüber den Maschinensetzern prozentual weniger erkrankten, manifestierte sich die Vergiftung durchschnittlich erst im 18. Berufsjahr. Dies ist ohne weiteres verständlich, denn der Handsetzer kommt ja viel weniger mit dem Bleistaub und dem Bleidampf in Berührung, als der Maschinensetzer. Auch mit den Zuständen in der Mundhöhle läßt sich diese Tatsache, wie später noch darzulegen ist, in Einklang bringen. Daß sich unter 23 untersuchten Korrektoren gleich zwei mit überstandener Bleivergiftung befanden, überascht zunächst, weil sie doch mit Blei überhaupt nicht in Berührung kommen. Man muß aber daran denken, daß die Leute in der Korrektorei immer durch solche aus der Abteilung der Hand- und Maschinensetzer ergänzt werden, sei es, weil sie zu Bleivergiftung geneigt sind, oder weil anderweitige Krankheiten, bezw. ein höheres Alter ihre weitere Tätigkeit in diesen Abteilungen verbietet.

Die Gesichtsfarbe der Untersuchten war durchwegs blaß, aber auch nicht stärker, als man sie bei Arbeitern in anderen großen Fabrikbetrieben zu sehen gewohnt ist. Ein typisches Bleikolorit konnte nicht festgestellt werden.

In der Reihe der sonstigen Allgemeinleiden stehen an erster Stelle Krankheitssymptome, die von seiten des Magens ausgehen. 9 der Untersuchten geben an, an Ulcus ventriculi zu leiden, 7 besitzen ein, auf nervöser Basis beruhendes Magenleiden, das sich in Druck in der Magengegend, öfterem Uebelsein, manchmal auch in Erbrechen äußert. 6 der Arbeiter scheinen an Sekretionsstörungen zu leiden und zwar handelt es sich ihren Angaben nach durchwegs um Hyperacidität.

Was nun die Zusammenhänge dieser Leiden mit dem Blei betrifft, so sind ja die Ansichten der verschiedenen Autoren über diese Frage im ersten Teil dieser Arbeit bereits eingehend besprochen worden. Darum kann man diese Störungen, die chronische Obstipation gleich mit eingeschlossen, auch hier nicht unmittelbar mit dem Beruf in Zusammenhang bringen. Denn augenblickliche Symptome einer Bleivergiftung konnten ja, vielleicht aus Mangel an Anhaltspunkten über Blei in Blut und Urin nicht festgestellt werden. Die tatsächlichen Fälle aber von Bleiintoxikation liegen schon so weit zurück, daß man nicht ohne weiteres darauf schließen kann, ob die Krankheitssymptome vor oder nach dem Auftreten von Vergiftungserscheinungen begonnen haben. Außerdem bringen auch die allerwenigsten der Untersuchten ihre Krankheiten unmittelbar mit dem Beruf in Zusammenhang. Hier müßten genaue Allgemeinuntersuchungen angestellt werden, um die Frage, inwieweit diese angegebenen Leiden mit Blei in Verbindung stehen, klären zu können.

Auch die Gelenkbeschwerden, Herz- und Nierenleiden könnte man mit Blei in unmittelbaren Zusammenhang bringen. Es besteht ja bekanntlich die Annahme, daß das in den Organismus gelangte Blei Störungen des Sympathikus und der Harnsäureausscheidung hervorruft und so die Gelenkbeschwerden verursacht. Auch eine Wirkung des Bleis auf das Herz wird bei bestehender Bleivergiftung anerkannt. Die Wirkung des Bleis auf Nieren ist ja geläufig. Um aber die Schuld des Bleis an den Erkrankungen all dieser Organe einwandfrei feststellen zu können, müßte man wieder zuerst Angaben über tatsächliches Vorhandensein von Blei im Organismus zu erlangen suchen. Auch müßten alle anderen Ursachen für derartige Erkrankungen, vor allem solche, die für eine Fokalinfektion verantwortlich zu machen sind, also chronische Tonsillitis,

Zahnwurzelgranulome und eitrige Zahnfleischtaschen ausgeschaltet werden.

An den chronischen Ekzemen, die sich in den drei beobachteten Fällen an Händen und Oberarm abspielten, trägt der Beruf die Schuld. Bei einem Chemigraphen, der darunter leidet, ist es die Chromverbindung, mit der er arbeitet, und bei den beiden Handsetzern der dauernde Umgang mit den Lettern, der diese Krankheit hervorruft. Es ist ja auch weiter gar nicht verwunderlich, wenn die Haut auf eine dauernde und innige Berührung mit dem Material schließlich mit Ekzemen antwortet. Doch scheint, wenn man die niedrige Zahl solcher Erkrankungen in Betracht zieht, eine persönliche Disposition hierfür maßgebend zu sein.

Verwunderlich in der Reihe der Allgemeinleiden ist die äußerst geringe Zahl derer, die angeben an Senkfuß und dessen Beschwerden zu leiden. Lediglich zwei unter 97 Handsetzern, die ja am meisten stehen, gaben an, an Senkfußbeschwerden zu leiden. Wahrscheinlich ist es so, daß viele der Leute etwaige, von den Füßen ausgehende Beschwerden entweder nicht beachten, oder aber sie mit einem Senkfuß nicht in Zusammenhang bringen.

Die Angaben über Berufszahnschäden waren spärlich. Lediglich drei Handsetzer und drei Maschinensetzer, Leute allerdings, die viel mit Blei in Berührung kommen, gaben an, solche zu kennnen. Durchwegs führten sie das Längerwerden, Wakkeln und Ausfallen der Zähne auf Blei zurück. Einzelne, von der Karies besonders stark heimgesuchte Zähne, oder Zahngruppen konnten nicht festgestellt werden. Auch besteht keine ähnliche Berufsgepflogenheit wie z. B. bei den Schneidern, Schustern und Tapezierern, die ja bekanntlich entweder den Faden abbeißen oder die Nägel zwischen den Zähnen halten und so insbesondere die Schneidezähne schädigen. Defekte des Zahnschmelzes, die auf die in der Chemigraphie und Stereotypie verwendete Salz- und Salpetersäure zurückzuführen gewesen wären, konnten ebenfalls nicht festgestellt werden.

Die Ergebnisse der Untersuchungen der Mundhöhle.

Von der Aufzählung der einzelnen Arten von Füllungen und Ersatzarten, ob Amalgam-, Zement-, Silikat- oder Gußfüllung, ob festsitzender oder abnehmbarer Ersatz, wurde absichtlich, im Interesse einer großen und klaren Uebersicht in der folgenden Tabelle Abstand genommen. Es wurden dabei nur Durchschnittszahlen angeführt.

Abteilung	Zahl der Untersuchten	Durchschn. Alter	Durchschn. Berufsjahre	Fehlende Zähne	Davon ersetzt:	Kariöse Zähne	Gefüllte Zähne einschl. Kronen	Gesunde Zähne	Zahnfleisch-Erkankung
Handsetzer	97	25	19	7	3	7	5	13	43%
Maschinensetzer	68	41	29	10	4	5	5	12	56%
Chemiegraphie	38	30	15	6	2	4	6	16	29%
Stereotypie	28	32	14	7	1	5	5	15	69%
Korrektur	23	48	33	11	5	3	4	14	80%

Vor der eigentlichen Besprechung und Wertung der vorliegenden Uebersicht wird es angebracht sein, einige Worte zu dem objektiven Befund der jeweils untersuchten Mundhöhle zu sagen. Einen solchen zu stellen, ist nämlich ungemein schwer. Denn welchen Maßstab soll man hier anlegen? Soll man ein Gebiß, das vollständig bezahnt ist, das frei von Karies und Zahnstein und Schleimhauterkrankungen ist, als „gut" oder als „sehr gut" bezeichnen? Wenn ein solches Idealgebiß — es wurde nur in einem einzigen Falle, bei einem 28jährigen Handsetzer, der bereits 12 Jahre im Beruf steht, gefunden — aber zu hoch gegriffen für das Prädikat „sehr gut" sein würde, welches Gebiß darf man dann so benoten, wieviele Zähne dürfen dann bei einem bestimmten Alter fehlen, bezw. kariös oder gefüllt sein? So lange aber ein solcher Maßstab fehlt, so lange es also dem subjektiven Empfinden jedes einzelnen Untersuchers überlassen bleibt ein Gebiß für gut, mittel oder schlecht zu befinden, ist es doch wohl besser, rein rechnerisch einen Durchschnitt herauszuarbeiten. Dieser Durchschnitt aber ist bei den vorliegenden Untersuchungen schlecht, sowohl was den Zustand der Zähne als auch die Pflege derselben betrifft.

Sehen wir uns nur einmal die jüngsten der Belegschaftsmitglieder, die Handsetzer an. Bei einem Durchschnittsalter von 25 Jahren fehlen jedem Manne durchschnittlich 7 Zähne. Sieben weitere sind kariös, fünf gefüllt, so daß also durchschnittlich jeder nur mehr 13 intakte Zähne, also nicht einmal mehr die Hälfte besitzt. Auffallend hoch ist vor allem die Zahl der fehlenden,

nicht ersetzten Zähne. Wenn man bedenkt, daß der Beruf des im graphischen Gewerbe Beschäftigten vor allem intelligente Leute erfordert und daß sie zu den bestbezahlten Arbeitern gehören, so nimmt die große Zahl derer, die die Aufforderung, sich ihre fehlenden Zähne ersetzen und die tief kariösen Wurzeln entfernen zu lassen mit einem gleichgültigen Lächeln abtun, eigentlich wunder.

Wenn man die gesundheitlichen und hygienischen Verhältnisse der Schleimhaut und Gingiva betrachtet, so sind die Zustände hier erschreckend. In ungeheuer vielen Mundhöhlen wurden dicke Zahnsteinablagerungen, vertiefte und eitrige Zahnfleischtaschen verbunden mit bläulicher oder hochroter Verfärbung des Zahnfleisches gefunden. Eine typische Paradentose war selten und wenn, dann nur bei älteren Leuten zu sehen. Was sich hier an Schleimhauterkrankungen darbot, war in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle das Bild einer Schmutzpyorrhoe. Der Zahnstein ist dick und hart, besonders bei den Maschinensetzern und Stereotypeuren von aufgelagertem Bleistaub dunkelgrau gefärbt und täuscht nicht selten, besonders wenn er sich subgingival stark angelagert hat, einen Bleisaum vor. Nicht selten waren Mundhöhlen zu sehen, deren untere noch stehende Front restlos im Zahnstein eingeschlossen war. Die Erkrankungen des Zahnfleisches gingen alle in einer Richtung. Wie bereits betont, sah man nur selten eine echte Paradentose, die ja dadurch gekennzeichnet ist, daß bei ihr der Eiteraustritt aus den Taschen, die hochrote Farbe des Zahnfleisches, kurz, die Zeichen einer akuten Entzündung in den Hintergrund treten. Die Krankheitssymptome, die hier durchwegs gefunden wurden, bezeichnet man am besten mit Paradentitis oder eben mit Schmutzpyorrhoe. Dabei wurden alle Uebergänge vom leicht entzündeten Zahnfleisch mit Sekretaustritt bis zur tiefen Tasche, die auf Druck von der Wurzelspitze her massenhaft Eiter entleerte, gefunden. In einigen Fällen war der Prozeß schon so weit fortgeschritten, daß man an den beiden unteren mittleren Schneidezähnen die Wurzelspitze mit der Sonde tasten konnte. Dabei standen aber die Zähne durchwegs, wegen des sie einschließenden Zahnsteines, relativ fest.

Gefunden wurden diese Zahnfleischaffektionen vor allem labial und lingual an der unteren Front, gar nicht selten aber auch an den oberen Frontzähnen, hier besonders labial.

Hier sollen nun zu den Aeußerungen der sich mit der Frage Blei und Zahnfleischentzündung bezw. Zahnausfall befassenden Autoren, wie Koelsch, Kranz und Lübben noch die Be-

merkungen zweier weiterer Autoren gebracht werden. Myhrmann beschreibt Fälle von Bleivergiftung, bei denen die Arbeiter ein Lockerwerden und teilweises Ausfallen der Zähne feststellen konnten. Misch schreibt, daß es im Kaninchenversuch gelang, durch Bleivergiftung eine progressive Knochenatrophie und Ostitis fibrosa Recklinghausen zu erzeugen und daß diese Krankheitssymptome besonders im Kieferknochen ausgeprägt war. Bei bestehender Bleivergiftung wird also ein Zusammenhang mit Zahn und Zahnfleisch zugegeben.

Wie aber steht es — und hier kommen wir wieder auf die eigenen Untersuchungen zurück — mit dem Bleistaub? Also nicht mit demjenigen Blei, das als Bleistrom im Körser kreist, sonder mit dem, das sich als feiner, grauer Belag, hauptsächlich durch die Atemluft zugeführt, an Zähnen und Zahnfleisch niederschlägt? Die Zahlen in der Tabelle sprechen deutlich genug! Es ist doch auffallend, daß gerade diejenigen der Arbeiter, die am meisten mit Blei umzugehen haben, nämlich die Stereotypeure, auch prozentual mit 69 % die meisten Zahnfleischerkrankungen haben; daß dann absteigend die Maschinensetzer mit 56 % und schließlich die Handsetzer mit 43 % folgen. Noch auffallender ist aber, daß die Stereotypeure mit einem Durchschnittsalter von 32 Jahren so bedeutend höher erkranken, als die Maschinensetzer, die fast um 10 Jahre älter sind. Das Alter spielt also, wie es bei der Paradentose z. B. der Fall ist, keine Rolle! Die Korrektoren müssen hier ausscheiden. Denn erstens ist das Durchschnittsalter zu hoch und zweitens war es nicht möglich, jeden einzelnen nach früherer Betätigung und Dauer derselben zu fragen. Es ist ja doch so, daß die Korrektoren aus verschiedenen Abteilungen kommen. Die hohe Zahl der Zahnfleischerkrankungen bei ihnen erklärt sich daraus, daß hier ev. noch von der Beschäftigung mit Blei herrührende Schäden und die in höherem Alter fast durchwegs vorhandene Paradentose zusammentreffen.

Wiederum ein Beweis dafür, daß der Bleistaub angeschuldigt werden muß, ist die Tatsache, daß die Chemigraphen, bei denen überhaupt kein Bleistaub entsteht, nur mit 29 % an Zahnfleischerkrankungen leiden.

Betrachtet man sich die Maschinensetzer etwas genauer, so wird man sich fragen müssen, wo denn bei ihnen so viel Bleistaub entsteht. Die Lynotype-Maschine aber ist so eingerichtet, daß links vom Arbeiter sich der dauernd mit flüssigem Letternmaterial gefüllte Schmelzkessel befindet. Die Temperatur

dieser geschmolzenen Legierung liegt bei 360°. Das verbrauchte Material wird durch einen automatisch nachfolgenden Bleibarren dauernd ergänzt. Die Frage ist jetzt die, ob einmal von diesem geschmolzenen Material Bleidämpfe ausgehen können. Grotjahn und Kaup schreiben darüber: „Was den Bleidampf anbelangt, so gibt geschmolzenes Blei nicht bei jeder Temperatur Dämpfe ab, sondern (nach Roth) erst bei einer Temperatur von über 650°. Bei manchen Verrichtungen also, bei denen Blei geschmolzen wird, kommt es nicht zum Entstehen von Bleidämpfen. So ist z. B. bei den Setzmaschinen die Verwendung von Blei mit höherer Temperatur (beim Typograph über 360°) ausgeschlossen. . . Beim Schmelzen des Bleies kann man also nur dort mit Sicherheit auf das Fehlen der Bleidämpfe rechnen, wo die technischen Einrichtungen selbst dazu zwingen, über eine bestimmte Temperatur nicht hinauszugehen (Zeilengießmaschine) aber selbst in diesen Fällen wäre die Möglichkeit vorhanden, daß unter bestimmten Umständen auf der Oberfläche gebildetes Oxyd zerstäubt."

Diese Umstände werden nicht näher erwähnt. Man könnte sich aber denken, daß beim Einsetzen eines neuen Bleibarrens in die bereits geschmolzene Masse eine solche Zerstäubung von Oxyden, allerdings in sehr geringem Maße auftritt.

Woher aber kommt dann die große Zahl von Bleivergiftungen, die Auflagerungen von Bleistaub an den Zähnen und die zahlreichen Fälle von Zahnfleischerkrankung bei den Maschinensetzern?

Dazu muß man einer weiteren technischen Einrichtung der Zeilengießmaschine gedenken. Die Maschine gießt ja nicht nur, sie schneidet die gegossene Zeile auch gleichzeitig automatisch zu. Diese Einrichtung befindet sich links über dem Arbeiter. Obwohl sie abgeschlossen ist, entsteht doch so feiner Bleistaub, daß er, wie viele der Leute angeben, aus der Maschine herausdringt und sich auf den Arbeiter senkt. Also: Schmelzvorrichtung und Schneidevorrichtung sind links vom Arbeiter. Und in 4 Fällen (es waren sehr schlecht gepflegte Gebisse) konnte man einwandfrei dicke graue Beläge und Zahnfleischentzündungen feststellen, die sich von der oberen und unteren Front auf die linke Zahnreihe ausdehnten.

Ebenso liegen die Verhältnisse in der Stereotypie. Doch scheint auch da wieder, gerade der Bleidampf, was seinen Einfluß auf die Zahnfleischerkrankungen anbelangt, nicht von der Wichtigkeit zu sein, wie der Bleistaub. Dieser aber entsteht be-

kanntlich in der Stereotypie bei der Bearbeitung der Bleiplatten in großer Menge.

Was trägt nun die Schuld an der starken Verbreitung von Zahnfleischentzündung? Um diese Frage einigermaßen eindeutig beantworten zu können, müssen wir uns erst darüber klar werden, wie sich die Metalle überhaupt im Munde verhalten.

Es ist ja eine bekannte Tatsache, daß die Schleimhaut auf längere Berührung mit Metallen hin, durch Reizerscheinungen antwortet. Schon ein vollständig auf Hochglanz polierter Kronenring löst bei vielen Patienten am Zahnfleisch des betreffenden Zahnes Reizerscheinungen aus, die sich oft schon makroskopisch durch Schwellung und Hyperämie kundtun und mikroskopisch durchwegs in einer stärkeren Zellanhäufung als Ausdruck der Abwehr gegen einen, hier entstehenden Insult nachweisen lassen. Ja sogar die auf Hochglanz gebrannte Porzellanmasse der Kunstzähne vermag bisweilen solche Reize auszulösen. Der Organismus empfindet eben das Metall als einen Fremdkörper und antwortet darauf mit den bekannten Erscheinungen.

Wieviel mehr aber wird er das tun, wenn er sich Jahr für Jahr mit mikroskopisch feinen, aber auch mit stärkeren Metallteilchen auseinanderzusetzen hat! Denn schon die mechanische Beschaffenheit des Bleistaubes, als scharfkantige Säge- und Feilabfälle bringt es mit sich, daß beim Kauakt diese Teilchen in die Zahnfleischtaschen hineingetrieben werden, hier kleinste Epitheldefekte setzen und so einer nachfolgenden Infektion mit den im Munde immer vorhandenen Eitererregern Tür und Tor öffnen.

Also: Nicht nur der im Blute kreisende Bleistrom ist es, der die immer wieder in der Literatur auftauchenden und meist verneinten Zahnfleischentzündungen verursacht, sondern der im Munde sich ablagernde Bleistaub ist es hauptsächlich, der derartige Erscheinungen hervorruft.

Auch scheinen die feinen Metallpartikelchen die Eigenschaft zu haben, den Zahnstein zu verstärktem Ausfallen zu veranlassen; ja, es ist durchaus nicht von der Hand zu weisen, daß die feinen Metallteichen als Kristallisationszentren wirken, auf die sich der Zahnstein in verstärktem Maße niederschlägt.

Dieser aber hilft in jedem Falle dazu, eine einmal bestehende Zahnfleischentzündung in Gang zu halten und zu verstärken. Ob nun der Bleistaub als solcher die Entzündung verursacht, oder ob er primär eine starke Zahnsteinausfällung bedingt und diese dann die Entzündung hervorruft und weiter unterhält, sei dahingestellt.

In beiden Fällen muß man den Bleistaub ursächlich anschuldigen.

Man kann dies umso mehr, wenn man sich die gesundheitlichen Verhältnisse in der Mundhöhle der Lehrlinge — es gibt solche nur in der Handsetzerei — genauer betrachtet. Aeußerst selten findet man einen, bei dem die Schleimhaut vollständig gesund ist. Bei den meisten macht sich schon innerhalb des ersten Jahres der Berufszeit eine deutliche Vertiefung der Zahnfleischtaschen, besonders labial an den unteren Frontzähnen bemerkbar.

Bei diesem Stand der Dinge tritt die Streitfrage, ob bei bestehendem Bleisaum, also bei Bleivergiftung ein Zahnausfall eintritt, mehr in den Hintergrund. Denn der Bleisaum ist ja, unbeschadet seines Wertes als diagnostisch wichtiges Symptom, als Krankheit sui generis nicht in dem Maße zu befürchten, als die Gesamtintoxikation des Organismus mit Blei überhaupt. Ob jetzt nun dabei Zähne verlorengehen oder nicht, die Verhinderung eines etwaigen Zahnausfalles liegt ja dann in dem Augenblick, wo das Blei im Körper kreist, nicht mehr in dem Bereich einer möglichen Behandlung.

Die Zahnfleischentzündungen aber, die ja, je länger sie dauern, mit mehr oder minder heftigem Zahnausfall einhergehen, vielleicht im versicherungstechnischen Sinne als Berufskrankheit auffassen zu wollen, wäre verfehlt. Denn die Abhilfe dagegen ist ziemlich einfach: Peinlichste Zahnpflege! Entfernen des niedergeschlagenen Bleistaubes mittels Zahnbürste und ausgiebiges Spülen mit Wasser, wobei dieses kräftig durch die Interdentalräume getrieben wird. Dieses Verfahren würde sicher dazu beitragen, die Zahnfleischerkrankungen, wenn auch nicht ganz zu verhüten, so doch nicht in diesem starken Ausmaße aufkommen zu lassen. Aeußerst wichtig aber wäre ein regelmäßiger Besuch des Zahnarztes und zwar alle drei Monate. Seine Aufgabe wäre es vor allen Dingen, den sich in diesem Beruf besonders stark anlagernden Zahnstein, auch den subgingivalen, restlos zu entfernen. Allerdings müßten sich dann die Krankenkassen zu einer Honorierung der Zahnsteinentfernung als alleiniger Leistung verstehen.

Zusammenfassung:

In den vorliegenden Untersuchungen konnte gezeigt werden, daß besonders der Beruf der Stereotypeure, Maschinensetzer und Handsetzer Schädigungen in der Mundhöhle mit sich bringt. Nicht lediglich das bei Bleivergiftung im Organismus vorhandene Blei, sondern vielmehr der bei den verschiedenen Arbeitsvorgängen

entstehende Bleistaub scheint es zu sein, der sich an den Zähnen niederschlägt und hier die Krankheitssymptome, stärkste Zahnsteinablagerung und tiefgreifende Schädigungen des Zahnfleisches, hervorruft. Als Forderung ergibt sich peinlichste Säuberung des Gebisses und mindestens viermaliges Aufsuchen des Zahnarztes während eines Jahres, um den Zahnstein entfernen zu lassen. Die in letzter Zeit überall durchgesetzte Forderung nach einem Schulzahnarzt ließe auch daran denken, in gleicher Weise den Begriff des Werkzahnarztes in großen Betrieben einzuführen, der durch mindestens zweimalige jährliche Untersuchung den Zustand des Gebisses der Belegschaftsmitglieder überwacht und ihnen durch Vorträge und Anschauungsmaterial demonstriert, welche Folgen einerseits ein verschmutztes Gebiß haben kann, von welchem Vorteil aber, besonders in kaufunktioneller und kosmetischer Hinsicht, eine gepflegte, immer gut instande gehaltende Mundhöhle ist.

Literatur.

Abel: Handbuch der praktischen Hygiene. Bd. 2. Jena 1913. Gust. Fischer.

Chajes: Grundriß der Berufskunde und Berufshygiene. Berlin 1929. Jul. Springer.

Gottstein, Schlossmann, Teleky: Handbuch d. Soz. Hygiene. Bd. 2. Berlin 1926. Jul. Springer.

Grotjahn, Kaup: Handwörterbuch der Sozialen Hygiene. Leipzig 1912. F. C. W. Vogel.

Koelsch: Handbuch der Berufskrankheiten. Bd. 1. Jena 1935. Gust. Fischer.

Kranz: Klinische Zahnheilkunde und ihre Grenzgebiete. München 1934. J. F. Lehmann.

Lübben: Bleivergiftung und Zahnfleischentzündung. Berlin 1934. Richard Schötz.

Misch: Fortschr. Zahnheilk. Bd. 5, 6, 8.

Myhrmann: Einige Fälle von Bleivergiftung. Ref. aus: Zbl. Hyg. Bd. 34.

Seitz: Magenschleimhautaffektion und Bleikrankheit. Med. Welt. 1932.

Sternberg: Graphisches Gewerbe. Aus: Gottstein, Schlossmann, Teleky: Handbuch der Sozialen Hygiene.

Verschuer: Erbpathologie. Dresden u. Leipzig 1934. Theod. Steinkopff.

Lebenslauf.

Als Sohn des städt. Arbeiters Leonhard Schiffelholz wurde ich am 7. März 1912 in München geboren. Nach 5 Jahren Volksschule besuchte ich die Oberrealschule in München, die ich nach Ablegung der Reifeprüfung im Frühjahr 1932 verließ. Das Studium der Zahnheilkunde begann ich im Wintersemester 1932. Im Mai 1934 legte ich die zahnärztliche Vorprüfung ab und erwarb mir im Sommer 1936 durch das Bestehen des zahnärztlichen Staatsexamens die Approbation als Zahnarzt.